

Lees de volledige handleiding vóór installatie en ingebruikneming. Bewaar deze handleiding zorgvuldig voor later gebruik.

## 1. BESCHRIJVING

De RGB(W)-controller RF is geschikt om ledstrips (common anode) van 12 tot 36 Vdc aan te sturen. Afhankelijk van de spanning van de ledstrip heeft de controller een maximaal vermogen van 50 tot 150 W per kanaal. Voor 12Vdc-ledstrips is dat 50 W per kanaal, voor 24Vdc-ledstrips 100 W en voor 36Vdc-ledstrips 150 W.

De controller herkent automatisch welke ledstrips – RGB, RGBW of instelbaar wit – je aangesloten hebt. Voor een automatische herkenning moet de ledstrip minimaal 30 cm lang zijn.

Een RGB(W)-controller RF kan door maximaal tien draadloze RGB(W)-wandbedieningen (1XX-90001) worden aangestuurd. Als je meer dan tien RGB(W)-wandbedieningen toevoegt aan de installatie, wordt de eerste wandbediening (in de volgorde dat je ze geprogrammeerd hebt) gewist uit de controller.

Elke RGB(W)-wandbediening kan maximaal vijf RGB(W)-controllers RF tegelijkertijd aansturen. In dit geval moet je de controllers in een master-slaveopstelling plaatsen. Je sluit maximaal één master en vier slaves op één wandbediening aan.

Het product maakt deel uit van een radiofrequentiesysteem (RF), een installatietechniek zonder bedrading tussen de drukknoppen (bedieningspunten) en de te bedienen controller(s). De bediening op afstand of draadloze bediening is gebaseerd op signaaloverdracht via radiogolven op de frequentie 868 MHz. Op deze frequentie zijn uitsluitend producten toegelaten die niet continu uitzenden. Het draadloze systeem leent zich uitstekend voor specifieke toepassingen zoals renovatie van geklasseerde interieurs en uitbreidingen in bestaande elektrische installaties (waar kap- of breekwerk moeilijk of onmogelijk is).

De werking van toestellen met een IR-afstandsbediening zoals een tv of video- en audioapparatuur wordt niet verstoord door de RGB(W)-wandbediening. De reikwijdte binnenshuis bedraagt in optimale omstandigheden ongeveer 25 m. Het zendbereik van de RGB(W)-wandbediening is afhankelijk van de gebruikte materialen in de woning. Figuur 1 toont het kwaliteitsverlies van het zendbereik afhankelijk het gebruikte materiaal.

**Let op:** De signalen van dit draadloze apparaat kunnen verstoord worden waardoor de goede werking in het gedrang komt. Plaats dit apparaat daarom nooit in de buurt van andere draadloze systemen en test de werking en het bereik van de wandbediening en controller(s) op hun voorziene posities vóór plaatsing.

## 2. INSTALLATIE

In geval van meerdere RGB(W)-controllers RF voer je de installatie per controller uit.

Je moet een voeding gebruiken waarvan de spanning en het vermogen geschikt zijn voor de aangesloten ledstrip.

### 2.1. Montage

De RGB(W)-controller RF is geschikt voor montage in valse plafonds, meubels, rolluikkasten ... Je monteert de controller in openingen met een boordiameter van minimaal 55 mm en een inbouwdiepte van minimaal 100 mm (fig. 2).

Voor wandmontage heeft de RGB(W)-controller RF aan de bovenzijde een bevestigingssoogje (diameter: 4,5 mm).

### Opgelet:

- Plaats de RGB(W)-controller RF nooit vlak naast zijn voeding om opwarming en eventuele verstoring van het RF-sigitaal te voorkomen.
- Bedek de RGB(W)-controller RF nooit.
- Ondergronden uit metaal of zwaar gewapend beton kunnen de signalen verstoren.
- Plaats maximaal tien wandbedieningen en controllers per gebouw.

### Tips:

- Test de goede werking en het bereik van de wandbedieningen en/of controllers op hun voorziene posities vóór plaatsing
- Respecteer de minimum- en maximumafstanden rondom de RGB(W)-controller RF (fig. 3). De minimumafstand tussen twee controllers bedraagt 50 cm en de maximumafstand 25 m.
- Plaats de wandbediening en de controller zo dicht mogelijk bij elkaar (zonder de minimumafstand van 50 cm tussen beide te overschrijden).
- Voor een goede werking van de RGB(W)-controller RF is optimale koeling vereist (fig. 4).

### 2.2. Aansluiting

Raadpleeg figuur 5 om de RGB(W)-controller RF aan te sluiten.

Voor de aansluiting gebruik je draden met een doorsnede van 1,5 mm<sup>2</sup> of 2,5 mm<sup>2</sup>.

**Opgelet:** Respecteer altijd de volgorde van de kleuren op de RGB(W)-controller RF als je RGB-ledstrips aansluit:

- rood op de R-aansluitklem
- groen op de G-aansluitklem
- blauw op de B-aansluitklem
- de common op de C-aansluitklem.

In het geval van ledstrips met instelbare witte leds sluit je de koud witte leds aan op de CW-aansluitklem en de warm witte leds op de WW-aansluitklem.

**Opgelet:** Als je meer dan 5 m ledstrip aansluit op de RGB(W)-controller RF, moet je de common aansluiten op de + aansluitklem van de primaire zijde (fig. 6).

**Tip:** Om de werking van de RGB(W)-controller RF te optimaliseren, benut je best zoveel mogelijk vermogen per kanaal om het aantal controllers te beperken.

## 3. PROGRAMMERING

Raadpleeg de handleiding van de draadloze RGB(W)-wandbediening om de RGB(W)-controller RF te programmeren.

Bij installatie van meerdere RGB(W)-controllers RF voer je de programmering per controller uit.

Bij een master-slaveopstelling moet je de meest centraal gelegen controller als master programmeren. Om de ledstrips in een dergelijke opstelling synchroon te laten lopen, wordt er tijdens de kleur rood telkens een synchronisatie uitgevoerd. Indien de ledstrips licht afwijken na een volledige kleurenloop, kan dit synchronisatiemoment beperkt zichtbaar zijn. De kans dat dit moment zichtbaar wordt, is groter naarmate:

- er meer slaves aan eenzelfde gekoppeld zijn
- de loop trager loopt
- het signaal zwakker is (waardoor het synchronisatiemoment gemist wordt).

## 4. TECHNISCHE GEGEVENS

Ingangsspanning	Maximaal vermogen/kanaal	Maximale stroom/kanaal	Maximale omgevingstemperatuur (ta)
12 Vdc	50 W	4,2 A	45°C
24 Vdc	100 W	4,2 A	45°C
36 Vdc	150 W	4,2 A	45°C

## 5. LEGENDE VAN SYMBOLEN

PRI	primaire
C	common (gemeenschappelijke aansluitklem)
R	rood
G	groen
B	blauw
W	wit
CW	koud wit
WW	warm wit
	onafhankelijke stueenheid voor verlichting
ta	maximale omgevingstemperatuur
tc	maximale temperatuur van de behuizing bij volle belasting

## 6. WAARSCHUWINGEN VOOR INSTALLATIE

- De installatie moet worden uitgevoerd door een erkend installateur en volgens de geldende voorschriften.
- Deze handleiding moet aan de gebruiker worden overhandigd. Het moet bij het dossier van de elektrische installatie worden gevoegd en worden overgedragen aan eventuele nieuwe eigenaars. Bijkomende exemplaren zijn verkrijgbaar via de website of supportdienst van Niko. Op de Niko website is altijd de meest recente handleiding van het product terug te vinden.
- Tijdens de installatie moet rekening gehouden worden met (niet-limitatieve lijst):
  - de geldende wetten, normen en reglementen.
  - de stand van de techniek op het moment van de installatie.
  - deze handleiding die alleen algemene bepalingen vermeldt en moet worden gelezen in het kader van elke specifieke installatie.
  - de regels van goed vakmanschap.



Dit product voldoet aan alle toepasselijke Europese richtlijnen en verordeningen. Indien van toepassing, vind je de EG-verklaring van overeenstemming met betrekking tot dit product op [www.niko.eu](http://www.niko.eu).

## 7. NIKO SUPPORT

Heb je twijfel? Of wil je het product omruilen in geval van een eventueel defect? Neem dan contact op met je groothandel of de Niko supportdienst:

- België: +32 3 778 90 80
- Nederland: +31 183 64 06 60

Contactgegevens en meer informatie vind je op [www.niko.eu](http://www.niko.eu) onder de rubriek "Hulp en advies".

## 8. GARANTIEBEPALINGEN

- De garantietermijn bedraagt vier jaar vanaf leveringsdatum. Als leveringsdatum geldt de factuurdatum van aankoop van het product door de consument. Als er geen factuur voorhanden is, geldt de productiedatum.
- De consument is verplicht Niko schriftelijk te informeren over het gebrek aan overeenstemming, en dit uiterlijk binnen de twee maanden na vaststelling.
- In geval van een gebrek aan overeenstemming heeft de consument enkel recht op een kosteloze herstelling of vervanging van het product, wat door Niko bepaald wordt.
- Niko is niet verantwoordelijk voor een defect of schade als gevolg van een foutieve installatie, oneigenlijk of onachtzaam gebruik, een verkeerde bediening, transformatie van het product, onderhoud in strijd met de onderhoudsvoorschriften of een externe oorzaak zoals vochtschade of schade door overspanning.
- De dwingende bepalingen in de nationale wetgeving over de verkoop van consumptiegoederen en de bescherming van consumenten in landen waar Niko rechtstreeks of via zuster- of dochtervennootschappen, filialen, distributeurs, agenten of vaste vertegenwoordigers verkoopt, hebben voorrang op bovenstaande bepalingen.



Dit product mag u niet bij het ongesorteerd afval gooien. Breng uw afgedankt product naar een containerpark of een erkend verzamelpunt. Net als producenten en importeurs speelt ook u een belangrijke rol in de bevordering van sortering, recycling en hergebruik van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Om de ophaling en verwerking te kunnen financieren, heft de overheid in bepaalde gevallen een recyclingbijdrage (inbegrepen in de aankooprij van dit product).

**Veillez lire le manuel entièrement avant l'installation et la mise en service. Conservez ces instructions afin de pouvoir les consulter ultérieurement.**

## 1. DESCRIPTION

L'unité de contrôle RVB(B) RF convient pour la commande de barrettes de LED (anode commune) de 12 à 36 Vdc. Selon la tension de la barrette de LED, l'unité de contrôle possède une puissance maximale de 50 à 150 W par canal. La puissance par canal est de 50 W pour les barrettes de LED 12 Vdc, 100 W pour les barrettes de LED 24 Vdc et 150 W pour les barrettes de LED 36 Vdc.

L'unité de contrôle reconnaît automatiquement les barrettes de LED (RVB, RVBB ou blanc réglable) que vous avez raccordées. Pour une détection automatique, la barrette de LED doit posséder une longueur d'au moins 30 cm.

Une unité de contrôle RVB(B) RF peut être commandée par dix commandes murales RVB(B) sans fil (1XX-90001) au maximum. Si vous ajoutez plus de dix commandes murales RVB(B) à l'installation, la première de celles-ci (dans l'ordre de la programmation) sera effacée de l'unité de contrôle.

Chaque commande murale RVB(B) peut commander au maximum cinq unités de contrôle RVB(B) RF simultanément. Dans ce cas, vous devez placer les unités de contrôle en configuration maître/esclave. Vous raccordez au maximum un maître et quatre esclaves par commande murale.

Le produit fait partie d'un système de radiofréquence (RF), une technologie d'installation sans câblage entre les boutons-poussoirs (points de commande) et l'unité (les unités) de contrôle à commander. La commande à distance, ou commande sans fil, repose sur la transmission de signaux par ondes radio, sur la fréquence 868 MHz. Seuls les produits qui n'émettent pas en continu sont autorisés sur cette fréquence. Le système sans fil est idéal pour des applications spécifiques telles que la rénovation d'intérieurs classés et l'extension d'installations électriques existantes (où tout forage ou rainurage est difficile, voire impossible).

Le fonctionnement des appareils commandés par une télécommande, tels que les téléviseurs et les équipements audiovisuels, n'est pas perturbé par la commande murale RVB(B). Dans des circonstances optimales, la portée est d'environ 25 m à l'intérieur. La portée d'émission de la commande murale RVB(B) dépend des matériaux utilisés dans la maison. La figure 1 montre la perte de qualité de la portée d'émission selon le matériau utilisé.

**Attention :** lorsque les signaux de cet appareil sans-fil sont parasités, le bon fonctionnement est compromis. Il convient donc de ne jamais installer cet appareil dans le voisinage d'autres systèmes sans fil et de tester le fonctionnement et la portée de la commande murale et de l'unité/des unités de contrôle aux endroits où elles seront placées avant de les installer.

## 2. INSTALLATION

Si vous utilisez plusieurs unités de contrôle RVB(B) RF, vous installez chacune de celles-ci séparément.

Vous devez utiliser une alimentation dont la tension et la puissance conviennent pour la barrette de LED raccordée.

### 2.1. Montage

L'unité de contrôle RVB(B) RF convient pour montage dans un faux plafond, un meuble, un caisson de volet... Vous montez l'unité de contrôle dans des ouvertures dont le diamètre de forage est minimum de 55 mm et la profondeur d'encastrement minimale de 100 mm (fig. 2).

L'unité de contrôle RVB(B) RF est dotée d'un œillet de fixation sur sa face supérieure (diamètre : 4,5 mm) en vue du montage mural.

### Attention :

- N'installez jamais l'unité de contrôle RVB(B) RF juste à côté de son alimentation, afin d'éviter toute surchauffe ainsi que la perturbation éventuelle du signal RF.
- Ne couvrez en aucun cas l'unité de contrôle RVB(B) RF.
- Les supports en métal ou en béton armé peuvent parasiter les signaux.
- Installez maximum 10 commandes murales et unités de contrôle par bâtiment.

### Conseils :

- Testez le bon fonctionnement et la portée des commandes murales et/ou des unités de contrôle aux endroits où elles seront placées avant de les installer
- Respectez les distances minimum et maximum autour de l'unité de contrôle RVB(B) RF (fig. 3). L'espacement minimum entre deux unités de contrôle est de 50 cm et l'espacement maximum 25 m.
- Installez la commande murale le plus près possible de l'unité de contrôle (tout en veillant à ne pas dépasser l'espacement minimum de 50 cm)
- Pour le bon fonctionnement de l'unité de contrôle RVB(B) RF, un refroidissement optimal est nécessaire (fig. 4).

### 2.2. Raccordement

Pour raccorder l'unité de contrôle RVB(B) RF, vous vous reportez à la figure 5.

Vous utilisez des fils d'une section de 1,5 mm<sup>2</sup> ou 2,5 mm<sup>2</sup> pour le raccordement.

**Attention :** Respectez toujours l'ordre des couleurs sur l'unité de contrôle RVB(B) RF lorsque vous raccordez les barrettes de LED RVB : rouge sur la borne de raccordement R, vert sur la borne de raccordement G, bleu sur la borne de raccordement B et commun sur la borne de raccordement C. Dans le cas de barrettes de LED avec des LED blanc réglable, vous raccordez les LED blanc froid sur la borne de raccordement CW et les LED blanc chaud sur la borne de raccordement WW.

**Attention :** Si vous raccordez plus de 5 m de barrettes de LED à l'unité de contrôle RVB(B) RF, vous devez raccorder le commun sur la borne de raccordement + du côté primaire (fig. 6).

**Conseil :** Afin d'optimiser le fonctionnement de l'unité de contrôle RVB(B) RF, utilisez la puissance maximum possible par canal pour limiter le nombre d'unités de contrôle.

## 3. PROGRAMMATION

Pour programmer l'unité de contrôle RVB(B) RF, vous consultez le mode d'emploi de la commande murale RVB(B) sans fil.

Si vous installez plusieurs unités de contrôle RVB(B) RF, vous programmez chacune de celles-ci séparément.

Dans une configuration maître/esclave, vous devez programmer comme maître l'unité de contrôle occupant la position la plus centrale. Afin d'obtenir un fonctionnement synchrone des barrettes de LED dans une telle configuration, une synchronisation a lieu durant la couleur rouge. En cas de faible écart des barrettes de LED après un cycle couleurs complet, ce moment de synchronisation peut être difficilement visible. La probabilité de visibilité de ce moment augmente à mesure que :

- le nombre d'esclaves y raccordés augmente
- le cycle se ralentit
- le signal s'affaiblit (le moment de synchronisation étant alors ignoré).

## 4. DONNÉES TECHNIQUES

Tension d'entrée	Puissance maximale/canal	Courant maximal/canal	Température ambiante maximale (ta)
12 Vdc	50 W	4,2 A	45°C
24 Vdc	100 W	4,2 A	45°C
36 Vdc	150 W	4,2 A	45°C

## 5. LÉGENDE DES SYMBOLES

PRI	primaire
C	commun (borne de raccordement commune)
R	rouge
G	vert
B	bleu
W	blanc
CW	blanc froid
WW	blanc chaud
	unité de commande indépendante pour l'éclairage
ta	température ambiante maximale
tc	température maximale du boîtier à pleine charge

## 6. MISES EN GARDE CONCERNANT L'INSTALLATION

- L'installation doit être effectuée par un installateur agréé et dans le respect des prescriptions en vigueur.
- Ce mode d'emploi doit être remis à l'utilisateur. Il doit être joint au dossier de l'installation électrique et être remis aux nouveaux propriétaires éventuels. Des exemplaires supplémentaires peuvent être obtenus sur le site web ou auprès du service support de Niko.
- Il y a lieu de tenir compte des points suivants pendant l'installation (liste non limitative):
  - les lois, les normes et les réglementations en vigueur.
  - l'état de la technique au moment de l'installation.
  - ce mode d'emploi qui stipule uniquement des dispositions générales et doit être lu dans le cadre de toute installation spécifique.
  - les règles de l'art.



Ce produit est conforme à l'ensemble des directives et règlements européens applicables. Le cas échéant, vous trouverez la déclaration CE de conformité relative à ce produit sur le site [www.niko.eu](http://www.niko.eu).

## 7. SUPPORT DE NIKO

En cas de doute ou si vous voulez échanger le produit en cas de défaut éventuel, veuillez prendre contact avec votre grossiste ou avec le service support de Niko:

- Belgique: +32 3 778 90 80
- France: +33 820 20 66 25

Vous trouverez les coordonnées et de plus amples informations sur le site [www.niko.eu](http://www.niko.eu), sous la rubrique "Aide et conseils".

## 8. DISPOSITIONS DE GARANTIE

- Le délai de garantie est de quatre ans à partir de la date de livraison. La date de la facture d'achat par le consommateur est considérée comme la date de livraison. En l'absence de facture, la date de fabrication est valable.
- Le consommateur est tenu de prévenir Niko par écrit de tout défaut de conformité, dans un délai maximum de deux mois après constatation.
- En cas de défaut de conformité, le consommateur peut uniquement prétendre à la réparation gratuite ou au remplacement gratuit du produit, selon l'avis de Niko.
- Niko ne peut être tenu pour responsable d'un défaut ou de dégâts résultant d'une installation fautive, d'une utilisation impropre ou négligente, d'une commande erronée, d'une transformation du produit, d'un entretien contraire aux signes d'entretien ou d'une cause externe telle que de l'humidité ou une surtension.
- Les dispositions contraignantes de la législation nationale ayant trait à la vente de biens de consommation et à la protection des consommateurs des différents pays où Niko procède à la vente directe ou par l'intermédiaire d'entreprises sœurs, de filiales, de succursales, de distributeurs, d'agents ou de représentants fixes, prévalent sur les dispositions susmentionnées.



Ce produit ne peut pas être jeté avec les déchets non triés. Apportez vos équipements obsolètes électriques et électroniques à un point de collecte agréé. Tout comme les producteurs et importateurs, vous jouez un rôle important dans le triage, le recyclage et la réutilisation des appareils électriques et électroniques. Afin de pouvoir financer la collecte et le traitement écologique, les autorités imposent dans certains cas une cotisation de recyclage (comprise dans le prix d'achat de ce produit).



EMBALLAGES  
CARTONS ET PAPIER  
À TRIER

**Lesen Sie dieses Handbuch vor Montage und Inbetriebnahme vollständig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig für einen späteren Gebrauch auf.**

## 1. BESCHREIBUNG

Der **RGB(W)-Controller RF** eignet sich für die Ansteuerung von LED-Streifen (mit gemeinsamer Anode) einer Nennspannung von 12 bis 36 Vdc. Je nach Nennspannung des LED-Streifens besitzt der Controller pro Kanal eine maximale Schaltleistung von 50 bis 150 W. Bei 12-Vdc-LED-Streifen sind dies 50 W pro Kanal, bei 24-Vdc-LED-Streifen 100 W pro Kanal und für 36-Vdc-LED-Streifen 150 W pro Kanal.

Der Controller erkennt automatisch, welchen Typ an LED-Streifen – RGB, RGBW oder einstellbar weiß – Sie angeschlossen haben. Für eine automatische Erkennung muss der LED-Streifen mindestens 30 cm lang sein.

Ein einzelner RGB(W)-Controller RF kann von maximal zehn drahtlosen RGB(W)-Wandbedienungen (1XX-90001) angesteuert werden. Fügen Sie der Installation mehr als zehn drahtlose RGB(W)-Wandbedienungen hinzu, wird die erste Wandbedienung (in der von Ihnen vorgenommenen Programmierreihenfolge) aus dem Controller gelöst.

Jede RGB(W)-Wandbedienung kann maximal fünf RGB(W)-Controller RF gleichzeitig ansteuern. In dem Fall verknüpfen Sie die Controller als Master-Slave-Konfiguration. Sie schließen an einer Wandbedienung maximal ein Master- und vier Slave-Geräte an.

Das Produkt ist Bestandteil einer verdrahtungsfreien Funksystem-Installationstechnik (RF), bei der keine Verdrahtung zwischen den Tastschaltern (Bedienungspunkten) und den anzusteuern den Controllern notwendig ist. Die Fernbedienung bzw. drahtlose Bedienung erfolgt auf Basis einer Funkwellen-Signalübertragung im Frequenzbereich 868 MHz. Auf dieser Frequenz sind ausschließlich nicht-permanent sendende Produkte zugelassen. Das drahtlose System eignet sich hervorragend für spezielle Anwendungszwecke wie etwa eine Renovierung von klassischen Inneneinrichtungen und eine Erweiterung bestehender Elektroinstallationsanlagen, in denen Stemm- und Schlitzarbeiten schwierig oder unmöglich sind.

Die RGB(W)-Wandbedienung beeinträchtigt nicht die Funktion weiterer, mit einer IR-Fernbedienung angesteuerten Geräte (TV-, Video- und Audiogeräte). Die Reichweite beträgt in Innenräumen unter optimalen Bedingungen circa 25 m. Der Sendebereich der RGB(W)-Wandbedienung hängt von den beim Hausbau verwendeten Baumaterialien ab. Abbildung 1 verdeutlicht den vom verwendeten Baumaterial abhängigen Qualitätsverlust des Sendebereichs.

**Achtung:** Die Signale dieses drahtlosen Geräts können gestört werden, was die korrekte Funktion beeinträchtigt. Montieren Sie dieses Gerät also nicht in der Nähe anderer drahtloser Systeme und testen Sie die Funktion und Reichweite von Wandbedienung und Controller(n) an den vorgesehen Stellen vor der Montage.

## 2. INSTALLATION

Bei der Verwendung mehrerer RGB(W)-Controller RF führen Sie eine Installation pro einzelnen Controller aus.

Sie müssen dabei ein Netzteil verwenden, das der Spannung und der Leistung des angeschlossenen LED-Streifens entspricht.

### 2.1. Montage

Der RGB(W)-Controller RF eignet sich für die Montage in Zwischendecken, Möbeln, Rollladenkästen usw. Die Montage des Controllers erfolgt in Öffnungen eines Bohrdurchmessers von mindestens 55 mm mit einer Einbautiefe von mindestens 100 mm (Abb. 2).

Für eine Wandmontage besitzt der RGB(W)-Controller RF an der Oberseite eine Befestigungsöse (Durchmesser: 4,5 mm).

#### Achtung:

- Den RGB(W)-Controller RF niemals in direkter Nähe zu dessen Netzteil installieren, um eine Erwärmung und eine eventuelle Störung durch das Funkfrequenzsignal vorzubeugen.
- Bedecken Sie den RGB(W)-Controller RF niemals.
- Untergründe aus Metall oder schwer verstärktem Beton können die Signale stören.
- Montieren Sie maximal zehn Wandbedienungen und Controller pro Gebäude.

#### Tipps:

- Testen Sie die korrekte Funktion und die Reichweite der Wandbedienungen und/oder Controller an den vorgesehenen Stellen, bevor Sie diese montieren.
- Halten Sie rings um den RGB(W)-Controller RF die vorgeschriebenen Mindest- und Höchstabstände ein (Abb. 3). Der Abstand zwischen zwei Controllern muss mindestens 50 cm und darf höchstens 25 m betragen.
- Montieren Sie die Wandbedienung und den Controller so dicht wie möglich nebeneinander (ohne dabei den Mindestabstand von 50 cm zwischen beiden zu unterschreiten).

**Typ:** Für einen einwandfreien Betrieb des RGB(W)-Controller RF ist eine optimale Kühlung erforderlich (Abb. 4).

### 2.2. Anschluss

Für den Anschluss des RGB(W)-Controller RF siehe Abbildung 5.

Verwenden Sie für den Anschluss Leitungsquerschnitte von 1,5 mm<sup>2</sup> oder 2,5 mm<sup>2</sup>.

**Achtung:** Beachten Sie beim Anschluss der RGB-LED-Streifen unbedingt die Farbreihenfolge am RGB(W)-Controller RF:

- rot = Anschlussklemme R
- grün = Anschlussklemme G,
- blau = Anschlussklemme B
- Masse = Anschlussklemme C.

Bei LED-Streifen mit einstellbar weißen LEDs die kaltweißen LEDs an Anschlussklemme CW und die warmweißen LEDs an Anschlussklemme WW anschließen.

**Achtung:** Wenn Sie mehr als 5 m LED-Streifen am RGB(W)-Controller RF anschließen, dann müssen Sie die Masseleitung an der Plusklemme (+) der Primärseite anschließen (Abb. 6).

**Typ:** Um die Funktion des RGB(W)-Controllers RF zu optimieren, nutzen Sie am besten so viel Leistung wie möglich pro Kanal, um die Anzahl der Controller zu beschränken.

## 3. PROGRAMMIERUNG

Für die Programmierung des RGB(W)-Controllers RF siehe die Gebrauchsanleitung der drahtlosen RGB(W)-Wandbedienung.

Bei der Installation mehrerer RGB(W)-Controller RF müssen Sie die Controller jeweils einzeln programmieren.

Bei einer Master-Slave-Konfiguration den am meisten zentral gelegenen Controller als Master programmieren. Um die LED-Streifen in einer solchen Konfiguration synchron laufen zu lassen, wird während der Farbe rot jeweils eine Synchronisierung durchgeführt. Wenn die LED-Strips nach einem vollständigen Farbdurchlauf leicht abweichen, kann der Synchronisationszeitpunkt eingeschränkt sichtbar sein. Die Wahrscheinlichkeit, dass dies sichtbar wird, vergrößert sich wenn:

- mehr Slaves an einen einzigen Master gekoppelt sind
- der Verlauf langsamer verläuft
- das Signal schwächer ist (wodurch der Synchronisationszeitpunkt verpasst wird).

## 4. TECHNISCHE DATEN

Eingangsspannung	Maximale Leistung/ Kanal	Maximale Schaltstrom/Kanal	Maximale Umgebungstemperatur (ta)
12 Vdc	50 W	4,2 A	45°C
24 Vdc	100 W	4,2 A	45°C
36 Vdc	150 W	4,2 A	45°C

## 5. SYMBOLLEGENDE

PRI	primär
C	Masse (gemeinsame Anschlussklemme)
R	rot
G	grün
B	blau
W	weiß
CW	kaltweiß
WW	warmweiß
	unabhängige Steuereinheit für die Beleuchtung
ta	maximale Umgebungstemperatur
tc	maximale Gehäusetemperatur unter Vollast

## 6. WARNHINWEISE FÜR DIE INSTALLATION

- Die Installation darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.
- Diese Gebrauchsanleitung muss dem Benutzer ausgehändigt werden. Die Gebrauchsanleitung ist den Unterlagen der elektrischen Anlage beizufügen und muss auch eventuellen neuen Besitzern ausgehändigt werden. Zusätzliche Exemplare erhalten Sie über die Internetseiten von Niko oder über den Kundendienst von Niko.
- Beachten und berücksichtigen Sie bei der Installation unter anderem folgende Punkte:
  - die gültigen Gesetze, Normen und Richtlinien.
  - den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Installation.
  - die in dieser Gebrauchsanleitung aufgeführten Anweisungen, wobei diese Gebrauchsanleitung nur allgemein gültige Bestimmungen enthält, die für jede Anlage spezifisch angewendet werden müssen.
  - die allgemein anerkannten Regeln fachmännischer Arbeit.



Dieses Produkt erfüllt alle anwendbaren europäischen Richtlinien und Verordnungen. Die für dieses Produkt zutreffende EG-Konformitätserklärung erhalten Sie gegebenenfalls unter [www.niko.eu](http://www.niko.eu).

## 7. NIKO UNTERSTÜTZUNG

Bei Zweifel oder falls Sie bei einem eventuellen Defekt des Produkts noch Fragen bezüglich des Umtausches haben, dann nehmen Sie bitte Kontakt auf mit dem Kundendienst von Niko (Belgien: +32 3 778 90 80) oder wenden Sie sich an Ihren Großhändler. Kontaktdaten und weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter [www.niko.eu](http://www.niko.eu) in der Rubrik "Unterstützung und Beratung".

## 8. GARANTIEBEDINGUNGEN

- Der Garantiezeitraum beträgt vier Jahre ab Lieferdatum. Als Lieferdatum gilt das Rechnungsdatum zum Zeitpunkt des Kaufs durch den Endverbraucher. Falls keine Rechnung mehr vorhanden ist, gilt das Produktionsdatum.
- Der Endverbraucher ist verpflichtet, Niko schriftlich über einen Produktmangel innerhalb von zwei Monaten nach dessen Feststellung zu informieren.
- Im Falle eines Mangels hat der Endverbraucher nur Recht auf kostenlose Reparatur oder Ersatz des Produkts. Eine Entscheidung darüber obliegt allein Niko.
- Niko ist nicht für Mängel oder Schäden verantwortlich, die durch fehlerhafte Installation, nicht bestimmungsgemäßen oder unsachgemäßen Gebrauch, durch falsche Bedienung, Anpassen/Ändern des Produktes, infolge von unsachgemäßer Wartung entgegen den Wartungsvorschriften oder die sich aus äußeren Umständen, wie beispielsweise infolge Feuchtigkeit oder Überspannung, ergeben.
- Zwingende Vorschriften der nationalen Gesetzgebung bezüglich des Verkaufs von Konsumgütern und zum Verbraucherschutz halten vor den obigen Bestimmungen Vorrang in den Ländern, in denen Niko direkt oder über seine Neben- oder Tochtergesellschaften, Filialen, Vertriebsstellen, Agenten oder über feste Vertreter verkauft.



Dieses Produkt darf nicht mit dem normalen Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden. Das zu entsorgende Gerät muss zu einer Mülldeponie oder einer Sondermüllsammelstelle gebracht werden. Neben den Herstellern und Importeuren haben auch Sie als Verbraucher eine Verantwortung bei der Mülltrennung, dem Recycling und der Wiederverwertung von elektrischen und elektronischen Geräten die entsorgt werden sollen. Um die Entsorgung und Verarbeitung finanzieren zu können, hat die Regierung in bestimmten Fällen einen Recycling-Beitrag festgelegt, der im Kaufpreis dieses Produktes enthalten ist.

Read the complete manual before carrying out the installation and activating the system. Keep the manual for future reference.

## 1. DESCRIPTION

The **RGB(W) controller RF** is designed to control 12 to 36 Vdc LED strips (common anode). Depending on the voltage of the LED strip, the controller has a maximum capacity of 50 to 150 W per channel. For 12 Vdc LED strips, the capacity is 50 W per channel, for 24 Vdc LED strips it is 100 W and for 36 Vdc LED strips it is 150 W.

The controller automatically recognises which LED strips – RGB, RGBW or tunable white – you have connected. For automatic detection, the LED strip must be a minimum of 30 cm long.

An RGB(W) controller RF can be operated by a maximum of ten wireless RGB(W) wall controls (1XX-90001). If you add more than ten RGB(W) wall controls to the installation, the first wall control (in the sequence in which you programmed them) will be erased from the controller.

Each RGB(W) wall control can operate a maximum of five RGB(W) controllers RF simultaneously. In this case, you must set the controllers in a master-slave configuration. You connect a maximum of one master and four slaves to one single wall control.

The product is part of a radio frequency (RF) system, a wireless installation technique between the push buttons (control points) and the controller(s) to be operated. The remote or wireless control operates on the basis of signal transmission via radio waves at a frequency of 868 MHz. Only products that do not continuously transmit are permitted at this frequency. The wireless system is excellently suited to specific applications, such as the renovation of classified interiors and the expansion of existing electrical installations (where drilling or channelling is difficult or impossible).

The operation of devices with an infrared remote control, such as a TV or video and audio devices, is not disrupted by the RGB(W) wall control. Under optimum conditions the indoor detection range is approximately 25 m. The transmission range of the RGB(W) wall control depends on the materials used in the residence. Figure 1 shows the quality loss of the transmission range depending on the materials used.

**Caution:** The signals on this wireless device may be disrupted affecting its operation. Therefore the device should never be placed in the vicinity of other wireless systems and both the functionality and the range of the wall control and controller(s) should be tested before fixing.

## 2. INSTALLATION

If several RGB(W) controllers RF are being installed, you perform the installation per controller.

You must use a power supply whose voltage and capacity are appropriate for the LED strip that is connected.

### 2.1. Mounting

The RGB(W) controller RF is suitable for mounting in false ceilings, furniture, roll-down shutter cabinets ... You mount the controller in openings with a minimum drill diameter of 55 mm and a flush-mounting depth of at least 100 mm (fig. 2).

The top of the RGB(W) controller RF is equipped with a mounting eye (diameter: 4.5 mm) for wall mounting.

#### Attention:

- To avoid overheating and possible interference of the RF signal, never place the RGB(W) controller RF right next to its power supply.
- Never cover the RGB(W) controller
- Surfaces made of metal or heavily reinforced concrete may interfere with the signal.
- Install a maximum of ten wall controls and controllers per building.

#### Tips:

- Test the operation and reach of the wall controls and/or controllers in their intended positions before fixing.
- Respect the minimum and maximum clearance distances around the RGB(W) controller RF (fig. 3). The minimum distance between two controllers should be 50 cm and the maximum 25 m.
- Place the wall control and controller as close together as possible (while also respecting the required minimum distance of 50 cm between them).
- For a proper operation of the RGB(W) controller RF, optimal cooling is required (fig. 4).

### 2.2. Connection

Refer to figure 5 for the connection of the RGB(W) controller RF.

Use wires with a diameter of 1.5 mm<sup>2</sup> and 2.5 mm<sup>2</sup> for the connection.

**Attention:** Always respect the sequence of the colours on the RGB(W) controller RF when connecting the RGB LED strips:

- red on the R connection terminal
- green on the G connection terminal
- blue on the B connection terminal
- common on the C connection terminal.

In case of LED strips with tunable white LEDs, you connect the cold white LEDs to the CW connection terminal and the warm white LEDs to the WW connection terminal.

**Attention:** If you connect more than 5 m of LED strips to the RGB(W) controller RF, you must connect the common to the + connection terminal on the primary side (fig. 6).

**Tip:** Operation of the RGB(W) controller RF is optimised when the greatest possible capacity per channel is used, limiting the number of controllers.

## 3. PROGRAMMING

Refer to the manual of the wireless RGB(W) wall control for the programming of the RGB(W) controller RF.

If several RGB(W) controllers RF are being installed, you perform the programming per controller.


When utilising a master-slave configuration, you must program the most centrally located controller as the master. In order to allow the LED strips to be synchronised in the same set-up, synchronisation takes place each time during the colour red. Should the LED strips deviate slightly following a full colour loop this synchronisation is barely visible. The chance of this becoming more visible increases when:

- there are more slaves connected
- the loop runs more slowly
- the signal is weaker (meaning that the moment of synchronisation is missed out).

## 4. TECHNICAL DATA

Input voltage	Maximum capacity/channel	Maximum current/channel	Maximum ambient temperature (ta)
12 Vdc	50 W	4,2 A	45°C
24 Vdc	100 W	4,2 A	45°C
36 Vdc	150 W	4,2 A	45°C

## 5. KEY OF SYMBOLS

PRI	primary
C	common (common connection terminal)
R	red
G	green
B	blue
W	white
CW	cold white
WW	warm white
	independent control unit for lighting
ta	maximum ambient temperature
tc	maximum temperature of the housing at full load

## 6. WARNINGS REGARDING INSTALLATION

- The installation should be carried out by a registered installer and in compliance with the statutory regulations.
- This user manual should be presented to the user. It should be included in the electrical installation file, and it should be passed on to any new owners. Additional copies are available on the Niko website or via the Niko support service.
- During installation, the following should be taken into account (non-exhaustive list):
  - the statutory laws, standards and regulations.
  - the technology currently available at the time of installation.
  - this user manual, which only states general regulations and should therefore be read within the scope of each specific installation.
  - the rules of proper workmanship.



This product complies with all of the relevant European guidelines and regulations. If applicable, you can find the EC declaration of conformity regarding this product at [www.niko.eu](http://www.niko.eu).

## 7. NIKO SUPPORT

In case of doubt or for the specific exchange procedure in case of a possible defect, contact the Niko support service in Belgium at +32 3 778 90 80 or your wholesaler/installer. Contact details and more information can be found at [www.niko.eu](http://www.niko.eu) under the "Help and advice" section.

## 8. GUARANTEE PROVISIONS

- The period of guarantee is four years from the date of delivery. The delivery date is the invoice date of purchase of the product by the consumer. If there is no invoice, the date of production applies.
- The consumer is obliged to inform Niko in writing about the non-conformity, within two months after stating the defect.
- In case of a non-conformity, the consumer only has the right to a product repair or replacement free of charge, which shall be decided by Niko.
- Niko shall not be held liable for a defect or damage resulting from incorrect installation, improper or careless use, incorrect operation, transformation of the product, maintenance that does not adhere to the maintenance instructions or an external cause, such as damage due to moisture or overvoltage.
- The compulsory regulations of the national legislation concerning the sale of consumer goods and the protection of the consumer in the countries where Niko sells, directly or via sister companies, subsidiaries, chain stores, distributors, agents or permanent sales representatives, take priority over the above-mentioned rules and regulations.



Do not dump this product with the unsorted waste. Bring it to a recognised waste collection point. Together with producers and importers, you have an important role to play in the advancement of sorting, recycling and reusing discarded electrical and electronic appliances. In order to finance the waste collection and processing, the government levies a recycling contribution in some cases (included in the purchase price of this product).

**Pred inštaláciou a spustením systému si prečítajte celý návod. Návod uschovajte pre budúce použitie.**

## 1. POPIS

**RGB(W) RF riadiaci modul** je určený na ovládanie 12 až 36 Vdc LED pásov (spoločná anóda). V závislosti od napätia LED pásu má riadiaci modul maximálnu kapacitu 50 až 150 W na kanál. Pre 12 Vdc LED pásy je kapacita 50 W na kanál, pre 24 Vdc LED pásy je to 100 W a pre 36 Vdc LED pásy 150 W.

Riadiaci modul automaticky rozpozná, o aké LED pásy ide (RGB, RGBW alebo sa mení iba tón bielej). Pre automatické zistenie typu LED pásu musí byť tento pás dlhý minimálne 30 cm.

RGB(W) RF riadiaci modul je možné ovládať maximálne desiatimi bezdrôtovými RGB(W) nástennými ovládačmi (1XX-90001). Ak ku inštalácii pridáte viac ako desať RGB(W) nástenných ovládačov, prvý nástenný ovládač (v poradí v akom ste ich naprogramovali) bude z riadiaceho modulu vymazaný.

Každý RGB(W) nástenný ovládač môže naraz ovládať maximálne desať RGB(W) RF riadiacich modulov. V takom prípade musíte nastaviť riadiace moduly do zostavy master-slave. K jednému nástennému ovládaču môžete priradiť najviac jeden master a 4 slave.

Výrobok je súčasťou rádiový frekvenčného systému (RF), bezdrôtovej elektroinštalácie techniky medzi tlačidlami (riadiacimi bodmi) a ovládanými riadiacimi modulmi. Diaľkové, resp. bezdrôtové ovládanie pracuje na báze prenosu signálu prostredníctvom rádiových vln na frekvencii 868 MHz. Na tejto frekvencii sú povolené len produkty, ktoré nevysielajú nepretržite. Bezdrôtový systém sa hodí na špecifické aplikácie, akými sú napr. renovácia interiérov alebo rozšírenie existujúcej elektrickej inštalácie (tam, kde vŕtanie alebo drážkovanie nie je možné).

RGB(W) nástenný ovládač nemá vplyv na zariadenia ako sú televízory alebo audio a video zariadenia, ktoré sú ovládané pomocou infračerveného diaľkového ovládania. V interiéri je dosah za optimálnych podmienok približne 25 metrov. Dosah RGB(W) nástenného ovládača závisí od stavebných materiálov použitých v domácnosti. Obrázok 1 ukazuje stratu kvality prenosového signálu v závislosti od použitých materiálov.

**Upozornenie:** Signály bezdrôtových zariadení môžu byť blokované alebo ovplyvňované interferenciou. Preto tieto zariadenia nemôžu byť nikdy umiestnené v blízkosti iných bezdrôtových systémov. Pred uvedením do prevádzky je potrebné otestovať funkčnosť a dosah bezdrôtových zariadení.

## 2. INŠTALÁCIA

V prípade montáže viacerých RGB(W) RF riadiacich modulov vykonáte montáž pre každý riadiaci modul.

Musíte použiť také napájanie, aby jeho napätie a výkon boli pre pripojené LED pásy vhodné.

### 2.1. Montáž

RGB(W) RF riadiaci modul je vhodný pre montáž do podhlavov, nábytku, krytov roliet,... Riadiaci modul montujte do otvorov s minimálnym priemerom 55 mm a zápusťou hĺbkou minimálne 100 mm (obr. 2).

Vrchná časť RGB(W) RF riadiaceho modulu je vybavená montážnym okom (priemer: 4,5 mm) pre nástennú montáž.

**Upozornenie:** Aby ste zabránili prehrievaniu a možnému rušeniu RF signálu, nikdy neumiestňujte RGB(W) RF riadiaci modul vedľa svojho napájacieho zdroja.

- Nezakrývajte RGB(W) RF riadiaci modul.
- Kovové povrchy a železobetón oslabujú RF signál.
- V jednej budove môže byť nainštalovaných maximálne 10 riadiacich modulov a nástenných ovládačov.

### Odporúčania:

- Odsúkajte prevádzku a dosah nástenných ovládačov predtým ako ich pripievňte na stenu
- Dodržujte minimálne vzdialenosti okolo RGB(W) RF riadiaceho modulu (obr. 3). Minimálna vzdialenosť medzi dvoma ovládačmi je 50 cm a maximálna vzdialenosť je 25 m.

Umiestnite nástenné ovládače čo najbližšie k riadiacemu modulu (pri dodržaní minimálnej 50 cm vzdialenosti) pre správne funkciu RGB(W) RF riadiaceho modulu sa vyžaduje optimálne chladenie (obr. 4).

### 2.2. Zapojenie

Ohľadom zapojenia RGB(W) RF riadiaceho modulu pozrite obrázok 5.

Na zapojenie použite vodiče s prierezom 1,5 mm<sup>2</sup> a 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Upozornenie:

Pri pripájaní RGB LED pásov vždy skontrolujte poradie farieb na RGB(W) RF riadiacom module:

- červený ku pripojovacej svorke R
- zelený ku pripojovacej svorke G
- modrý ku pripojovacej svorke B
- spoločný ku pripojovacej svorke C.

V prípade, ak sú k dispozícii LED pásy so stmievateľnými LED, tak studené biele LED pripojíte ku pripojovacej svorke CW a teplé biele LED ku pripojovacej svorke WW.

**Upozornenie:** Ak ku RGB(W) RF riadiacemu modulu pripojíte viac ako 5 m LED pás, musíte pripojiť spoločnú svorku ku pripojovacej svorke + na primárnej strane (obr. 6).

**Odporúčanie:** Prevádzka RGB(W) RF riadiaceho modulu je optimálna, keď je použitá maximálna záťaž na kanál, s limitujúcim počtom ovládačov

## 3. PROGRAMOVANIE

Pre programovanie RGB(W) RF riadiaceho modulu si prečítajte manuál ku bezdrôtovým RGB(W) nástenným ovládačom.

V prípade montáže viacerých RGB(W) RF riadiacich modulov, vykonáte programovanie pre každý riadiaci modul.

V prípade použitia konfigurácie master-slave musíte riadiaci modul, ktorý sa nachádza čo najviac uprostred, naprogramovať ako master. Aby boli LED pásy synchronizované, vykonáva sa synchronizácia vždy počas červenej farby. Ak prebieha celá farebná slučka je synchronizácia sotva viditeľná. Šanca že je synchronizácia viac viditeľná vzrastá ak:


- je pripojených viac slave
- slučka beží veľmi pomaly

- signál je slabý (moment synchronizácie vynechá)

## 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

Vstupné napätie	Maximálny výkon/kanál	Maximálny prúd/kanál	Maximálna prevádzková teplota (ta)
12 Vdc	50 W	4,2 A	45°C
24 Vdc	100 W	4,2 A	45°C
36 Vdc	150 W	4,2 A	45°C

## 5. LEGENDA

PRI	primárny
C	spoločná (spoločná pripojovacia svorka)
R	červená
G	zelená
B	modrá
W	biela
CW	studená biela
WW	teplá biela
	nezávislá riadiaca jednotka pre osvetlenie
ta	maximálna prevádzková teplota
tc	maximálna teplota krytu pri plnom výkone

## 6. PRÁVNE UPOZORNENIA

- Inštaláciu musí vykonať kvalifikovaný odborník v súlade s platnými predpismi.
- Tento návod musí byť odovzdaný užívateľovi. Musí byť súčasťou dokumentácie o elektrickej inštalácii a musí byť odovzdaný každému novému užívateľovi. Ďalšie kópie návodu sú dostupné na web stránke Niko alebo cez služby zákazníkom. Najnovší návod na inštaláciu tohto výrobku je k dispozícii na internetových stránkach Niko.
- Počas inštalácie je potrebné brať do úvahy nasledovné (neobmedzuje sa iba na nasledovný zoznam):
  - aktuálne zákony, normy a vyhlášky.
  - aktuálny stav technológie v čase inštalácie.
  - tento návod, ktorý obsahuje iba všeobecné pravidlá, je potrebné použiť s ohľadom na špecifiká každej inštalácie.
  - pravidlá správnej inštalácie.



Tento výrobok spĺňa všetky relevantné Európske predpisy a nariadenia. V prípade potreby nájdete príslušné ES vyhlásenie o zhode na [www.niko.eu](http://www.niko.eu).

## 7. NIKO TECHNICKÁ PODPORA

Ak máte otázky, obráťte sa na zastúpenie firmy Niko (Slovenská republika: +421 2 63 825 155) alebo váš veľkoobchod. Ďalšie informácie a kontakty nájdete na stránke [www.niko.eu](http://www.niko.eu) v sekcii "Pomoc a podpora".

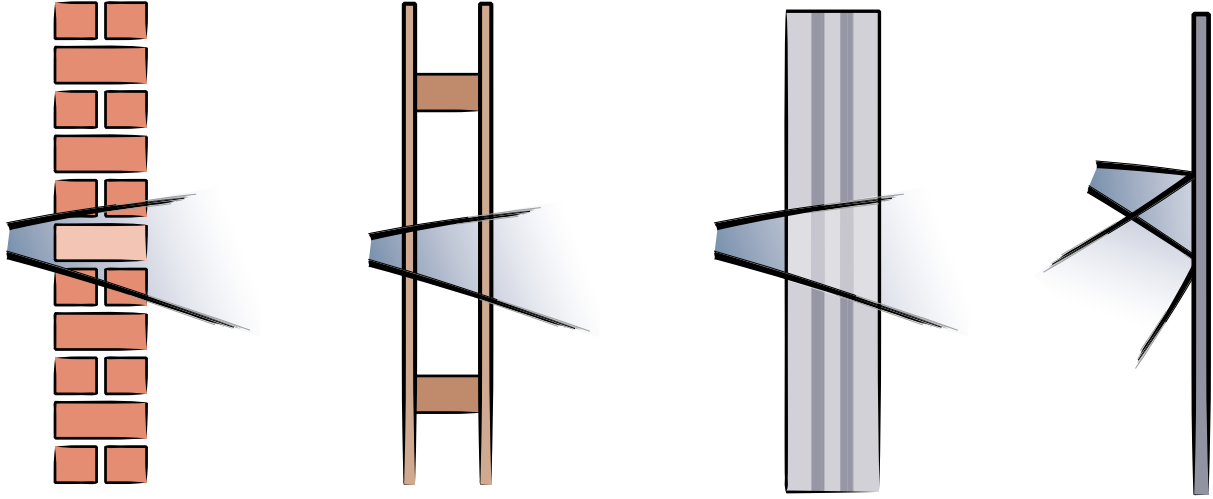
## 8. ZÁRUČNÉ PODMIENKY

- Záručná doba je štyri roky od dátumu dodávky. Za dátum dodávky sa považuje dátum fakturácie alebo vydania iného daňového dokladu zákazníkom. Ak takýto doklad nie je k dispozícii, platí dátum výroby.
- Zákazník je povinný písomnou formou informovať Niko o poruche do dvoch mesiacov od jej objavenia.
- V prípade poruchy výrobku má zákazník nárok na bezplatnú opravu alebo výmenu (na základe posúdenia firmy Niko).
- Niko nenesie zodpovednosť za poruchu alebo poškodenie spôsobené nesprávnou inštaláciou, nesprávnym alebo nedbalým použitím, prepravou výrobku, nesprávnou údržbou, alebo vonkajšími vplyvmi ako sú zvýšená vlhkosť či prepätie.
- Záväznú zákony národnej legislatívy, týkajúce sa predaja tovaru a ochrany zákazníka platné v krajinách, kde sa predávajú výrobky Niko, priamo alebo cez sesterské či dcérske spoločnosti, refazce, distribútorov, agentov alebo stálych predajných zástupcov, sú nadriadené vyššie uvedeným pravidlám a nariadeniam.



Vyradený výrobok nevhadzujte do netriedeného odpadu. Prineste ho do oficiálnej zberne odpadu. Spoločne s výrobcami a importérmi máte dôležitú úlohu v rozvoji triedenia, recyklácie a opätovného použitia vyradených elektrických a elektronických prístrojov.

Fig./Abb./Obr. 1



baksteen, beton verlies: 20-40%	houten wanden en gipswanden verlies: 5-20%	gewapend beton verlies: 40-90%	afgesloten metalen ruimte verlies: 90-100%
brique, béton perte : 20-40%	cloisons en bois et plaques de plâtre perte : 5-20%	béton armé perte : 40-90%	espace métallique clos perte : 90-100%
Backstein, Beton Verlust: 20-40%	Holz- und Gipskartonwände Verlust: 5-20%	Stahlbeton Verlust: 40-90%	Metallumschlossene Räume Verlust: 90-100%
brick, concrete loss: 20-40%	wooden walls and plasterboard walls loss: 5-20%	reinforced concrete loss: 40-90%	confined metal space loss: 90-100%
tehla, betón strata: 20-40%	drevené a sadrokartónové steny strata: 5-20%	železobetón strata: 40-90%	uzatvorený kovový priestor strata: 90-100%

Fig./Abb./Obr. 2

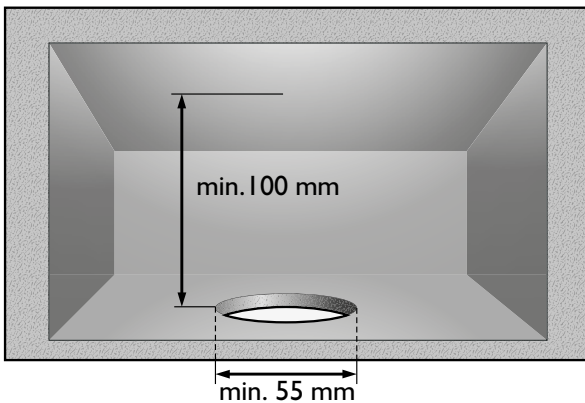


Fig./Abb./Obr. 3

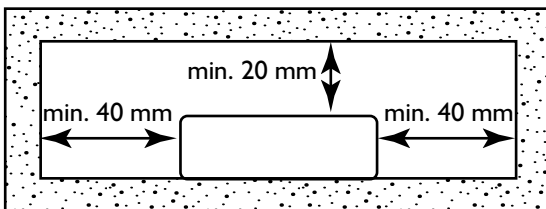


Fig./Abb./Obr. 4

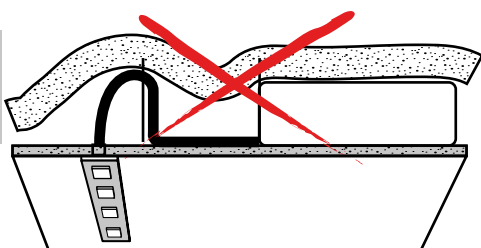


Fig./Abb./Obr. 5

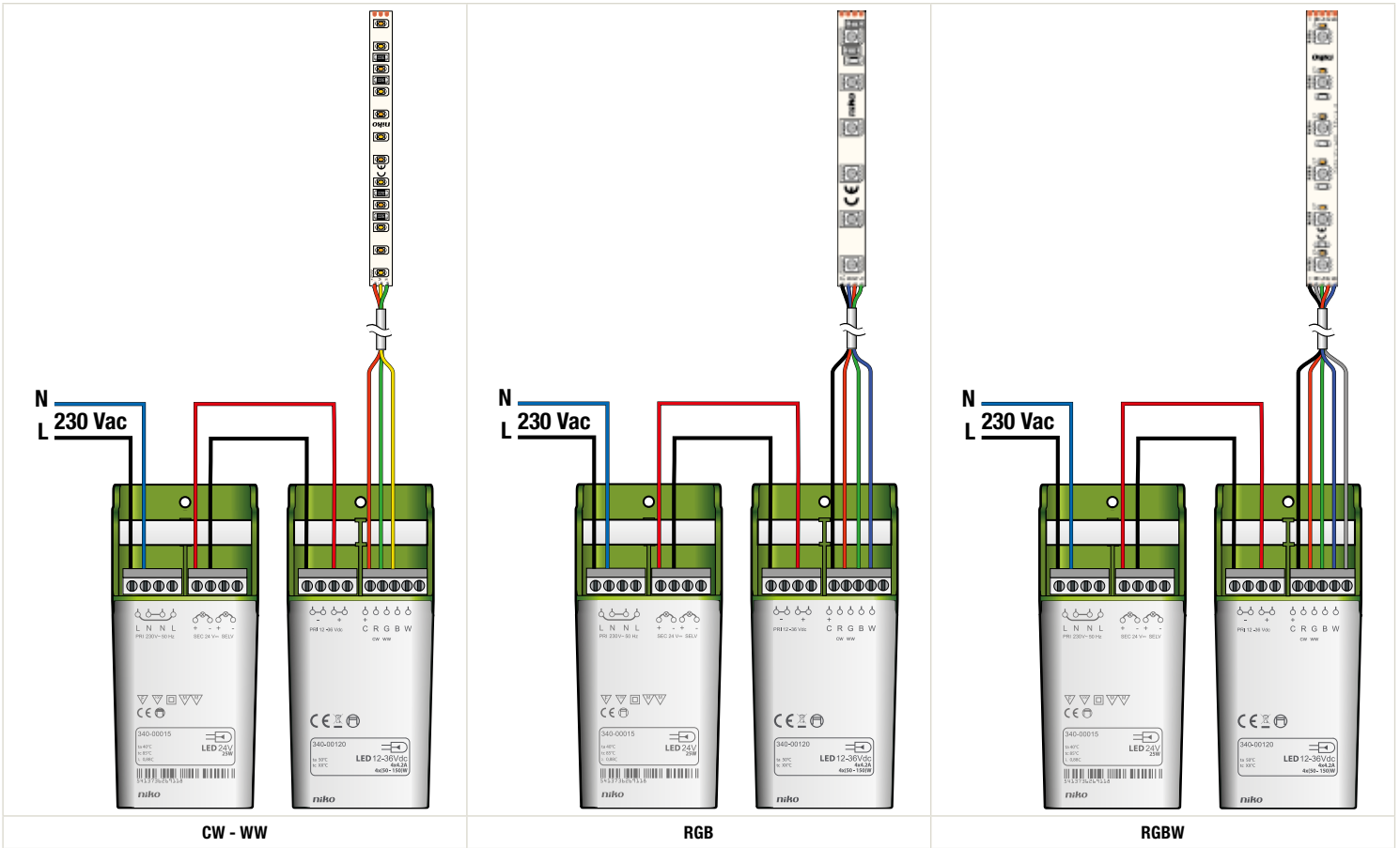


Fig./Abb./Obr. 6

